

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)
)
Kaoru TSUBOUCHI et al.) Group Art Unit: Unassigned
)
Application No.: Unassigned) Examiner: Unassigned
)
Filed: November 6, 2003) Confirmation No.: Unassigned
)
For: NEGATIVE PRESSURE TYPE BRAKE)
HYDRAULIC PRESSURE)
GENERATING DEVICE)

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-323549

Filed: November 7, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: November 6, 2003

By: Matthew L. Schmeida Reg. No. 32,819
for Platon N. Mandros
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月 7日
Date of Application:

出願番号 特願2002-323549
Application Number:

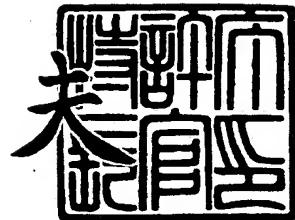
[ST. 10/C] : [JP2002-323549]

出願人 株式会社アドヴィックス
Applicant(s):

2003年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 2002-0148
【提出日】 平成14年11月 7日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B60T 13/00
【発明の名称】 負圧式ブレーキ液圧発生装置
【請求項の数】 5
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アドヴィック
内
【氏名】 坪内 薫
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アドヴィック
内
【氏名】 三輪 昭彦
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アドヴィック
内
【氏名】 酒井 智康
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アドヴィック
内
【氏名】 橋田 浩一
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アドヴィック
内
【氏名】 荒川 晴生

【特許出願人】**【識別番号】** 301065892**【氏名又は名称】** 株式会社アドヴィックス**【代理人】****【識別番号】** 100074206**【住所又は居所】** 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18番12号 鎌田特
許事務所**【弁理士】****【氏名又は名称】** 鎌田 文二**【電話番号】** 06-6631-0021**【選任した代理人】****【識別番号】** 100084858**【弁理士】****【氏名又は名称】** 東尾 正博**【選任した代理人】****【識別番号】** 100087538**【弁理士】****【氏名又は名称】** 鳥居 和久**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 009025**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0116823**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 負圧式ブレーキ液圧発生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 負圧源に接続される定圧室と、

ブレーキ操作時に操作量に応じた大気の導入がなされて調圧される変圧室と、

これら定圧室と変圧室の外郭をなす固定シェルと、

ブレーキ操作手段から操作力を受けて作動する入力軸と、

変圧室と定圧室の圧力を受圧面に受けて差圧で前進推力を生じるピストンと、

そのピストンを後退方向に付勢するスプリングと、

変圧室と定圧室の圧力を受圧面に受けて差圧による前進推力をマスタシリンダに伝達するパワープレートと、

前記ピストンに内蔵され、入力軸とピストンの相対移動に応じて変圧室を大気と負圧源に選択的に導通させて変圧室の圧力を制御する制御弁とを備え、

前記パワープレートとピストンが軸方向相対移動可能に構成された負圧式ブレーキ液圧発生装置において、

前記ピストンと固定シェルとの間に摺動抵抗付与手段を設け、パワープレートとピストン間の摺動抵抗を相殺する摺動抵抗をピストンと固定シェルとの間に生じさせることを特徴とする負圧式ブレーキ液圧発生装置。

【請求項2】 固定シェルの後部に前記ピストンの大気露出部を囲む円筒部を設け、前記摺動抵抗付与手段を前記ピストンの大気露出部の外周に固定してこの摺動抵抗付与手段による摺動抵抗を前記円筒部の内周面との間に生じさせるようにしたことを特徴とする請求項1記載の負圧式ブレーキ液圧発生装置。

【請求項3】 前記摺動抵抗付与手段を前記ピストンの大気露出部の後端の外周に固定したことを特徴とする請求項2記載の負圧式ブレーキ液圧発生装置。

【請求項4】 前記摺動抵抗付与手段を、摺動部材と、その摺動部材を相手摺動面に押し当てる押圧手段とで構成し、押圧手段を押圧特性の異なるものと交換可能となしたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の負圧式ブレーキ液圧発生装置。

【請求項5】 前記押圧手段として弾性体を用いたことを特徴とする請求項

4記載の負圧式ブレーキ液圧発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、出力側のストローク（ブレーキ回路の消費液量）に対して操作側のストロークを独立して設定することを可能ならしめた負圧式ブレーキ液圧発生装置、特に、良好なブレーキフィーリングを実現した負圧式ブレーキ液圧発生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から広く用いられているブレーキ液圧発生装置は、ブレーキ操作力を倍力装置で增幅し、その増幅した力をマスターシリンダに加えるように構成されているが、この方式の装置は、ブレーキペダルの操作ストローク（以下ではペダルストロークと言う）とマスターシリンダからの吐出液量とが直接対応するので、アンチロックブレーキなどの付加的な液圧装置が作動した際に、その影響がペダルストロークに反映することが避けられない。

【0003】

この問題に対応したものとしては、例えば、下記の特許文献1に記されたものがある。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-173016号公報

【0005】

この特許文献1のブレーキ液圧発生装置は、固定シェルの内部を軸方向摺動自在のパワープレート（パワーピストン）で定圧室と変圧室に区画し、そのパワープレートの内側に、パワープレートに対して軸方向相対移動可能となしたピストンを操作側のストロークを設定するスプリング（ストローク-力変換装置）で後退方向に付勢して設けている。また、後部側を固定シェルから外部に突出させた前記ピストンの内部に制御弁と入力軸を設けている。

【0006】

前記定圧室は、エンジンの吸気マニフォルドなどの負圧源に接続される。また、変圧室は、ブレーキ非操作時には定圧室に導通し、ブレーキ操作時には大気に導通する。その導通の切換はピストンに内蔵された制御弁によってなされる。

【0007】

ブレーキペダルが踏み込まれると操作力を受けた入力軸が押し込まれ、このときのピストンと入力軸の相対移動により、制御弁がまず変圧室と定圧室の導通を断ち、次に変圧室を大気に導通させる。このため、変圧室にブレーキ操作量に応じた大気が流入し、定圧室と変圧室との間に圧力差が生じる。その圧力差を受けてパワープレートが前進し、その力がマスタシリンダに加えられる。このとき、ピストンも定圧室と変圧室の差圧を受けて対抗したスプリングの力と釣り合う位置まで前進する。このときのピストンストロークは、入力軸のストロークとほぼ等しくなる。なお、ペダル操作時の反力は、入力軸が先端にマスタシリンダの圧力を受けて発生する。また、マスタシリンダの圧力は、変圧室の圧力に応じて発生する。

【0008】

このように構成された特許文献1の装置は、パワープレートとピストンを軸方向相対移動可能に組み合わせているので、ペダルストロークをブレーキの消費液量と無関係に設定することができる。

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

大気導入用の制御弁を内蔵したピストンとパワープレートとを軸方向相対移動可能に組み合わせたブレーキ液圧発生装置は、ピストンとパワープレートとの間に設けた気密シール部の摺動抵抗がピストンの動きに悪影響を与える。即ち、その摺動抵抗のために、ブレーキペダルの踏み込み時にはパワープレートがピストンを引きずり、ブレーキペダルの戻し時には、パワープレートがピストンを無理に押し返そうとする。このため、ピストンのストロークヒステリシスが大きくなり、ブレーキフィーリングが悪化する。

【0010】

この発明は、パワープレートとの間の摺動抵抗に起因したピストンの意図せぬ動きを抑制してブレーキフィーリングを向上させることを課題としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、この発明においては、
負圧源に接続される定圧室と、
ブレーキ操作時に操作量に応じた大気の導入がなされて調圧される変圧室と、
これら定圧室と変圧室の外郭をなす固定シェルと、
ブレーキ操作手段から操作力を受け作動する入力軸と、
変圧室と定圧室の圧力を受圧面に受けて差圧で前進推力を生じるピストンと、
そのピストンを後退方向に付勢するスプリングと、
変圧室と定圧室の圧力を受圧面に受けて差圧による前進推力をマスタシリンダ
に伝達するパワープレートと、
前記ピストンに内蔵され、入力軸とピストンの相対移動に応じて変圧室を大気
と負圧源に選択的に導通させて変圧室の圧力を制御する制御弁とを備え、
前記パワープレートとピストンが軸方向相対移動可能に構成された負圧式ブレ
ーキ液圧発生装置において、
前記ピストンと固定シェルとの間に摺動抵抗付与手段を設け、パワープレート
とピストン間の摺動抵抗を相殺する摺動抵抗をピストンと固定シェルとの間に生
じさせるようにした。

【0012】

なお、ここでいう相殺は、摺動抵抗を完全に打ち消すのが理想的であるが、完
全に打ち消すものでなくてもよい。

【0013】

このブレーキ液圧発生装置は、固定シェルの後部に前記ピストンの大気露出部
を囲む円筒部を設け、前記摺動抵抗付与手段を前記ピストンの大気露出部の外周
に固定してこの摺動抵抗付与手段による摺動抵抗を前記円筒部の内周面との間に
生じさせるようにしておくと好ましく、摺動抵抗付与手段を前記ピストンの大気
露出部の後端外周に固定するとなお好ましい。

【0014】

また、摺動抵抗付与手段を、摺動部材と、その摺動部材を相手摺動面に押し当てる押圧手段とで構成し、押圧手段を押圧特性の異なるものと交換可能となしておくのも好ましい。押圧手段は、特に限定されないが、安価で設置スペースも抑えられるバネ、ゴムなどの弾性体が好ましい。

【0015】**【作用】**

摺動抵抗付与手段による摺動抵抗によってピストンとパワープレートとの間の摺動抵抗が打ち消され、そのために、ピストンのストロークヒステリシスが小さくなり、ブレーキフィーリングが向上する。

【0016】

一部を大気に露出させるピストンと固定シェルとの間に設けられる気密シール部の摺動抵抗もピストンとパワープレート間の摺動抵抗を打ち消すように作用する。従って、この気密シール部の摺動抵抗をピストンとパワープレート間の摺動抵抗とほぼ釣り合う大きさにする方法でもピストンのストロークヒステリシスを小さくすることができるが、上述したように、固定シェルの後部にピストンの大気露出部を囲む円筒部を設けてその円筒部の内周面とピストンの大気露出部の外周に固定した摺動抵抗付与手段との間に摺動抵抗を生じさせると、摺動抵抗付与手段の組付け、交換がし易い。また、摺動抵抗付与手段を大気露出部の後端外周に固定して、摺動部に対する異物の進入を抑制することもできる。

【0017】

このほか、摺動抵抗付与手段を、摺動部材と、その摺動部材を相手摺動面に押し当てる押圧手段とで構成するものは、押圧手段を特性の異なるものと交換できるので、摺動抵抗の設定に自由度が生じ、設定の適正化が図りやすい。

【0018】**【発明の実施の形態】**

以下、この発明の実施形態を図1に基づいて説明する。この図1の負圧式ブレーキ液圧発生装置は、便宜上構造を簡略化して示している。

【0019】

図中1はブレーキペダル、2はブレーキ操作力を伝達する入力軸、3はエンジンの吸気マニフォルドなどの負圧源に接続される定圧室、4はブレーキ操作時に操作量に応じた大気が導入される変圧室、5は定圧室3と変圧室4を外部から画する固定シェル、6は定圧室3と変圧室4の圧力を受圧面に対向して受けて差圧で前進推力を生じるピストン、7はピストン6を後退方向に付勢する操作側ストローク設定用のスプリング、8は定圧室3と変圧室4の圧力を受圧面に対向して受けるパワープレート、9はパワープレート8を戻り方向に付勢するスプリング、10は車輪ブレーキ（図示せず）に接続されるマスタシリンダ、11はピストン6に内蔵された大気導入用の制御弁、12はマスタシリンダピストン10aに内蔵したピストン、13は入力軸2とマスタシリンダピストン10aの相対移動を制限する相対移動制限手段、14はリザーバタンク、15は摺動抵抗付与手段である。

【0020】

ピストン6は、先端側に大径部6aを形成してその大径部6aをパワープレート8に設けた円筒部の内側に気密に、軸方向摺動自在に挿入している。このピストン6は、定圧室3と変圧室4の圧力を受圧面に対向して受け、差圧が生じたときに推力が生じて図中左方に前進する。このピストン6の前面には、パワープレート8を貫通して定圧室3に入り込むピン16を周方向に位置を変えて複数本設けている。そして、そのピン16の先端にリテーナ17を設け、このリテーナ17と固定シェル5の内面との間にスプリング7を配置している。このスプリング7は、後述する円筒部5aとピストン6の大気露出部の外周との間に配置してもよい。

【0021】

相対移動制限手段13は、ピストン12に形成された弁座と入力軸2の先端側に形成された弁部とから成る弁機構13aと、ピストン12とマスタシリンダピストン10aとの間に設けた液室13bとで構成される。この相対移動制限手段13は、装置の能力が助勢限界に達するか助勢限界に近付いたとき、すなわち、変圧室4と大気（固定シェルの外部）との間の圧力差が無くなるかまたは所定値よりも小さくなつたときに入力軸2とマスタシリンダピストン10aの相対位置

を固定し、運転者がこの後にブレーキペダルを踏み増したときにブレーキペダル1が反力増を伴わずに入り込む事態を防止する。また、助勢限界以降の踏力増加分をマスターシリンダ圧力の増加に反映させる働きもする。この相対移動制限手段13は好ましい要素であるが、必須ではない。

【0022】

摺動抵抗付与手段15は、固定シェル5から外部に突出させたピストン6の後端外周に環状溝を設けてその溝に組み付けている。この摺動抵抗付与手段15は、摺動部材15aと、溝底に組み込んだ板ばねやゴムリングなどの弾性体15bとから成る。弾性体15bは、特性の異なるものと交換することができる。

【0023】

固定シェル5の後部には、ピストン6の大気露出部を取り囲むピストン6と同心の円筒部5aを設けており、この円筒部5aの内周面に摺動部材15aが弾性体15bの力で押し当てられて固定シェル5とピストン6との間に摺動抵抗が生じるようにしてある。

【0024】

ピストン6には、パワープレート8との間に設けた気密シール部18、20、21および22による摺動抵抗が加わる。この気密シール部18、20、21および22による摺動抵抗がピストンのストロークヒステリシスを大きくする。ピストン6と固定シェル5との間に設けた気密シール部19の摺動抵抗は、気密シール部18、20、21および22による摺動抵抗を打ち消す方向に働くが、これだけでは十分な打ち消しが望めない。その不足分を補うように摺動抵抗付与手段15による摺動抵抗を設定しており、このために、ブレーキペダル1の踏み込み時にパワープレート8からピストン6に加わる引きずり力と、ブレーキペダル1の戻し時にパワープレート8からピストン6に加わる押し戻し力が打ち消され、ピストン6の動きが安定する。

【0025】

なお、例示のブレーキ液圧発生装置は、ブレーキペダル1に対する操作反力がマスターシリンダ10に発生した液圧によって与えられる。

【0026】

以上のように構成した図示の装置は、ブレーキペダル1が踏み込まれていない非作動時には制御弁11が変圧室4を大気から遮断し、その変圧室4を定圧室3に連通させている。従って、変圧室4の圧力は定圧室3の圧力と等しく、両室の圧力を受圧面に受けるパワープレート8は動かず、図示の位置に停止している。

【0027】

次に、ブレーキペダル1が踏み込まれて入力軸2が図中左方に押し込まれると、制御弁11が変圧室4を定圧室3から遮断する。制御弁11は非制動時には入力軸2に引き動かされて縮んでおり、入力軸2が前進するときに弾性復元して伸びる。これにより、制御弁11の先端がピストン6に形成された弁座11aに接するまでは入力軸2に形成された弁座11bとの接触状態が維持され、従って、変圧室4は先に定圧室3から遮断され、その後に制御弁11が弁座11bから離れて変圧室4が大気と連通する。その連通により変圧室4に大気が導入され、変圧室圧力が上昇する。このため、定圧室3と変圧室4との間に圧力差が生じ、その圧力差によってパワープレート8が前進し、このパワープレート8によって増幅された力がマスターシリンダに加わってマスターシリンダ10にブレーキ操作量に応じた液圧が発生する。パワープレート8は差圧で生じた推力がマスターシリンダ10からの反力と釣り合う位置まで前進する。

【0028】

定圧室3と変圧室4との間に生じた圧力差によってピストン6にも前進推力が生じ、その推力がスプリング7からの反力と釣り合う位置までピストン6も前進する。このときのピストン6のストロークは、入力軸2の動きが止まったときに制御弁11が変圧室4を定圧室3と大気の双方から遮断する状態になるようにピストン6が入力軸2に追従するので入力軸2のストロークとほぼ等しくなる。

【0029】

また、例示の装置は、ブレーキペダル1が強く踏み込まれて変圧室4の圧力が助勢限界に達すると変圧室4が大気圧となった位置でピストン6の動きが止まり、制御弁11が変圧室4を大気に連通させた状態が維持される。この状況下でブレーキペダル1をさらに踏み増すと、入力軸2とピストン12との間に相対移動が生じて弁機構13aが閉弁し、液室13bからリザーバタンク14への液の流

出が止まる。これにより、入力軸2とマスタシリンダピストン10aの相対位置が固定され、ブレーキペダル1が反力増を伴わずに入り込むことが防止される。さらに、踏み増しによる力は液室13bに封じ込められた液を介してマスタシリンダピストン10aに伝わり、このため、助勢限界以降の踏力増加分はマスタシリンダ圧力の増加に反映されることになる。

【0030】

【発明の効果】

以上述べたように、この発明のブレーキ液圧発生装置は、大気導入用の制御弁を内蔵したピストンと固定シェルとの間に摺動抵抗付与手段を設け、その摺動抵抗付与手段による摺動抵抗によってピストンとパワープレートとの間の摺動抵抗を打ち消すようにしたので、ブレーキペダルの踏み込み時、戻し時のストロークヒステリシスが適正化され、ブレーキフィーリングが良くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明のブレーキ液圧発生装置の実施形態を示す図

【符号の説明】

- 1 ブレーキペダル
- 2 入力軸
- 3 定圧室
- 4 変圧室
- 5 固定シェル
- 5a 円筒部
- 6 ピストン
- 6a 大径部
- 7 スプリング
- 8 パワープレート
- 9 スプリング
- 10 マスタシリンダ
- 10a マスタシリンダピストン

1 1 制御弁

1 1 a、1 1 b 弁座

1 2 ピストン

1 3 相対移動規制手段

1 3 a 弁機構

1 3 b 液室

1 4 リザーバタンク

1 5 摺動抵抗付与手段

1 5 a 摺動部材

1 5 b 弹性体

1 6 ピン

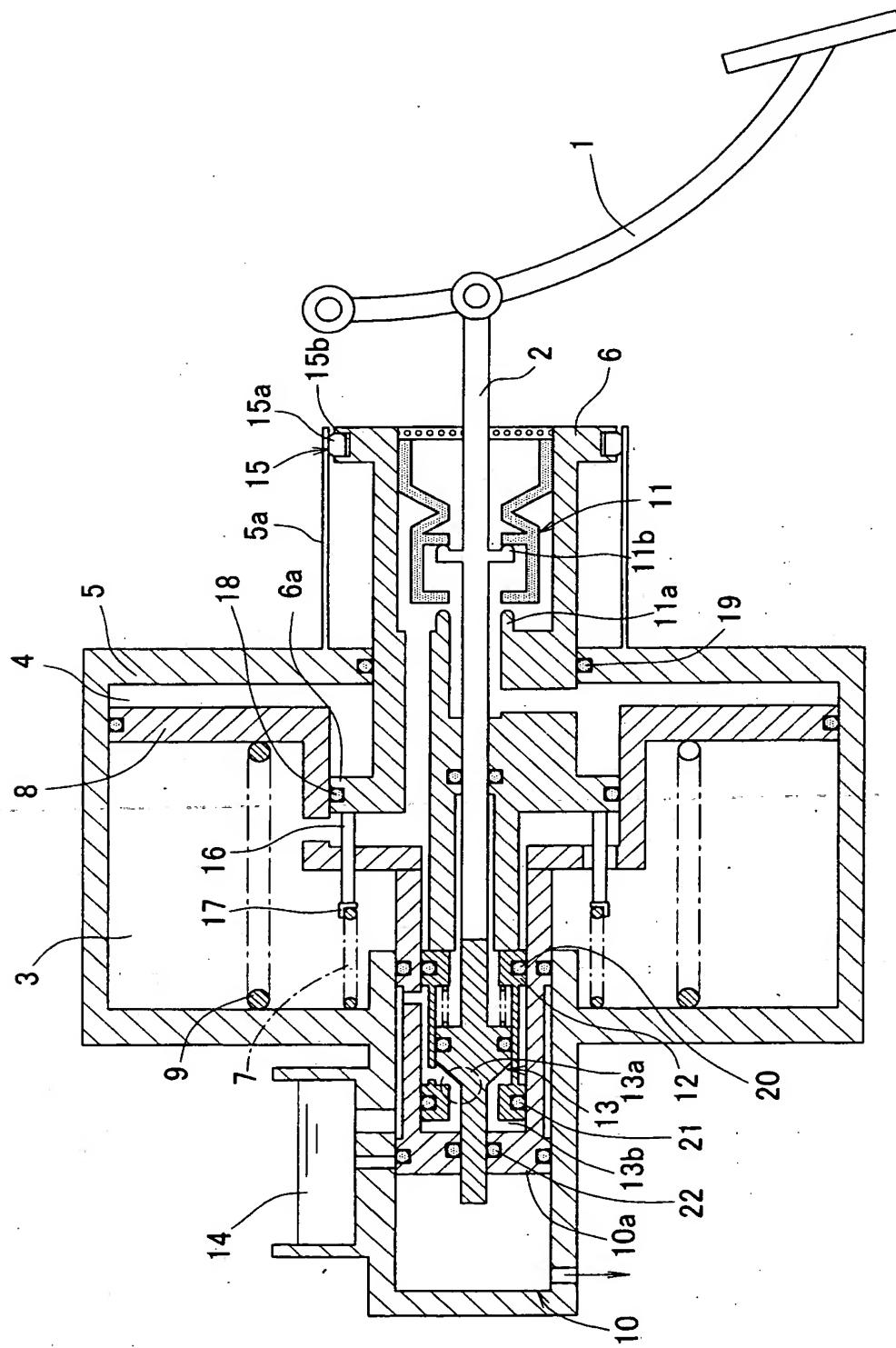
1 7 リテーナ

1 8、1 9、2 0、2 1、2 2 気密シール部

【書類名】

図面

【図1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 出力側のストロークに対して操作側のストロークを独立して設定することを可能ならしめた負圧式ブレーキ液圧発生装置のブレーキフィーリングを向上させる。

【解決手段】 固定シェル5と大気導入用の制御弁11を内蔵したピストン6との間に摺動抵抗付与手段15を設け、ピストン6のストロークヒステリシスを大きくする原因となっている摺動抵抗、即ち、パワープレート8とピストン6との間の気密シール部18、20、21および22においてピストン6に加わる摺動抵抗を摺動抵抗付与手段15による摺動抵抗によって打ち消すようにした。

【選択図】 図1

特願2002-323549

出願人履歴情報

識別番号 [301065892]

1. 変更年月日 2001年10月 3日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
氏名 株式会社アドヴィックス